

# SUOMALAISEN MAATIAISKANAN SÄILYTYSOHJELMAN TIEDOTE 1/2013



## Suomalaisen maatiaiskanan säilytysohjelman kesäpäivä 2013

*Suomalaisen maatiaiskanan säilytysohjelma 15 vuotta!*

Järjestetään 29. kesäkuuta 2013 Anttolanhovissa, Mikkelin Anttolassa.  
osoite: Hovintie 224, 52100 Anttola.

Anttolanhovi sijaitsee 25 km Mikkelin keskustasta kantatien 62 varrella.

Tilaisuus alkaa klo 10:00 kahvitarjoilulla

Ohjelmassa:

- Seminaari
- Työpaja
- Ryhmätöiden esittelyä ja yleistä keskustelua

Lounas klo 12:00 ja iltapäiväkahvit klo 15:00.



Tilaisuus on tarkoitettu MTT:n koordinoiman maatiaiskanan säilytysohjelmaan kuuluville ja on ilmainen. Ilmoittautumiset pyydetään 19. kesäkuuta mennessä. Ilmoittautumiset tehdään sähköpostitse osoitteella [elaingenivarat@mtt.fi](mailto:elaingenivarat@mtt.fi) ja ilmoittautumisviestin 'Aihe'-kohtaan kirjoitetaan 'Kesäseminaari'.

Seminaaripäivän jälkeen kesäkuun 30. päivä on mahdollisuus vierailla kello 10 - 12 Tytti Ståhlen ja Saku Särkän maatilalla Juvalla, osoite Tuhkalantie 377, 51760 Nuutilanmäki. Nähtävänä alkuperäisrotuisia kotieläimiä – ja tietysti myös maatiaiskanoja.

Yöpymismahdollisuuksista ja kesäseminaariin liittyvistä muista mahdollisista asioista tiedotetaan MTT:n kansallisen eläingenivaraohjelman kotisivuilla [www.mtt.fi](http://www.mtt.fi) > Eläingenivarat

**Tervetuloa!**

### Jalkarenkaita ja salmonellatestipaketti Suomen Siipikarjaliitosta

Jalkarenkaiden kappalehinta on 17 snt (+ALV). Sekä värillisiä numeroimattomia että värittömiä numeroituja saatavilla. Tilaukset ja lisätietoa numerosta (03) 4384 737.

Suomen Siipikarjaliitto tarjoaa palvelua salmonellavalvonnan järjestämiseksi. Siipikarjaliitto lähettää tilauksesta näytteenottotarvikkeet ohjeineen sekä lähetyksotelon. Näyte tutkitaan Siipikarjaliiton sopimuslaboratoriossa. Salmonellatestipakkauksen voi tilata Siipikarjaliitosta säilytysohjelmahintaan. Paketin hinta on 40,30€ ja se sisältää ohjeet ja materiaalin näytteiden ottamiseen (ilmoittamanne määrän mukaisesti), lähetetarran, lähetyksotelot, laboratorioanalysoinnin ja postimaksun (alv 24%). Kun näytettä lähetetään laboratorioon, voi lähetelomakkeen kenttään kirjoittaa säilytysohjelman säilyttäjännumeron, jolloin säilyttäjännumero tulostuu suoraan analyysitodistukseen.

Lisätietoa Suomen Siipikarjaliiton Internet-sivuilla: [www.siipikarjaliitto.fi](http://www.siipikarjaliitto.fi) > Salmonellavalvonta. Näytteenottomateriaalin voi tilata nettisivuilla löytyvällä lomakkeella, joka löytyy Siipikarjaliiton Salmonellavalvonta-sivun yläosasta.



Ilmestymispäivä 6.5.2013

#### **Julkaisija:**

Kansallinen eläingenivaraohjelma

#### **Ulkoasu ja taitto:**

T:mi Digijipee, [www.digijipee.net](http://www.digijipee.net)

#### **MTT:n suomalaisen maatiaiskanan säilytysohjelman yhteystiedot ovat:**

Kansallinen eläingenivaraohjelma,  
MTT, BEL, Alimentum,  
31600 Jokioinen  
Sähköposti: [elaingenivarat@mtt.fi](mailto:elaingenivarat@mtt.fi)  
Puhelin: 029 531 7226

#### **Suomalaisen maatiaiskanan säilytysohjelman neuvotteluryhmän kokoonpano:**

Pasi Hellsten, Uusikaupunki  
[pasi\\_hellsten@golder.fi](mailto:pasi_hellsten@golder.fi)  
Elina Lindström, Kuusjoki  
[pippuri\\_82@hotmail.com](mailto:pippuri_82@hotmail.com)  
Jarmo Manninen, Valkeala  
[jarmo.manninen@kolumbus.fi](mailto:jarmo.manninen@kolumbus.fi)

Tarja Ojanne, Vihti  
[tarja.ojanne@elisanet.fi](mailto:tarja.ojanne@elisanet.fi)

MTT:n edustajat toimivat asioiden esittelijöinä neuvotteluryhmässä ja käytännön toteuttajina.

#### **Maatiaiskanan säilytysohjelma**

Internetissä:  
[www.mtt.fi](http://www.mtt.fi) > Eläingenivaraohjelma  
*Maatiaiskanan säilytysohjelma*  
sosiaalisessa mediassa:  
[www.facebook.com/suomalaisenmaatiaiskanan-sailytysohjelma](https://www.facebook.com/suomalaisenmaatiaiskanan-sailytysohjelma)

# Kanan höyhenpeitteen väriskaalaan vaikuttaa useita geenejä

*Mervi Honkatukia*

Lintujen höyhenpeitteen väriyksellä on tärkeä tehtävä niin suojaväriyksessä, lämmönsäätelyssä kuin visuaalisessa viestinnässäkin. Visuaalisuus korostuu paritumiskäyttäytymisessä, kun koiraat kilpailevat naaraiden suosiosta koreilla väreillään.

Kosioikäikässä korostuu myös ultraviolettisäteilynä aistittava viestintä, mikä jää ihmisilmän tavoittamattomiin. Kuitenkin ihmisellä on ollut luonnonvalintaa vahvempi vaikutus höyhenpeitteen väriyksen muuttumiseen. Kesyttämisen jälkeen kanojen väriystä on manipuloitu valinnan ja risteytysten avulla alkaen uskonnollisista tarpeista aina koristustarkoituksiin muotivirtauksia mukaillen. Lähihistoriasta tunnetaan hyvin myös teurastamo- ja elintarviketeollisuuden sanelemat valintaperusteet; valintapaine kohdistui mahdollisimman valkoiseen tai vaaleaan ihoon, jossa ei saanut olla kirjaville kanoille tyypillistä untuvaa. Häkkanaloiden yleistyessä jalostuksessa korostettiin mahdollisimman yhtenäistä ulkoasua, minkä katsottiin ehkäisevän kannibalismia.

## Värit syntyvät pigmenttien yhteispelistä

Yleisväriystä määrittelevät rakenteellisesti muodostuvat ja pigmentteihin perustuvat värit. Väreistä musta, ruskea, punainen ja usein myös keltainen syntyvät eumelaniini- ja feomelaniinipigmenttien tuloksena. Muu väriyksen liittyvä, kuten kuviointi, värien kulkeutuminen kehon eri osiin ja sävyerot, tapahtuu hienosäätämällä pigmenttien tuotantoa vaihteellisesti. Säätelyä tapahtuu aina pigmenttien kuljetuksesta rakenteellisten värien antamaan loppusilaukseen asti. Säätely laimentaa sävyä, muun muassa tehden mustasta ruskeaa, siniharmaata ja kellanruskeaa. Valkoinen väri syntyy puolestaan melaniinien puuttumisen tuloksena. Rakenteelliset värit, kuten sinisen, violetin ja vihreän metallihohtosävyt, muodostuvat höyhenen pinnassa olevien kalvomaisissa hienorakenteissa. Nämä hienorakenteet hajottavat valoa saaden aikaan höyhenpeitteeseen eri sävyisiä helmiäishohtoja.

## Valkoista väriä periyttää usea geeni

Värien periytyminen on kiehtonut jo kauan ennen kuin niiden taustalla olevia geenejä on edes teoreettisesti kyetty luonnehtimaan molekyyli-tasolla. Värigeenejä nimettiinkin yleisellä tasolla lokuksiksi. Muutaman viimeisen vuosikymmenen aikana moni lokus on tarkentunut molekyyli-tasoiseksi geeniksi.

Kanalta tunnetaan useita valkoista väriystä säätelviä geenejä. Useimmiten valkoinen väri ilmenee resessiivisenä, väistyvä ominaisuutena, muutamaa poikkeusta lukuunottamatta. Osa valkoisen ilmiäsuu tuottavista muodoista esiintyy rotuspesifisenä eli vain tietyillä roduilla.

Esimerkiksi tyrosinaasigeeni, C-lokus, tuottaa resessiivisenä valkoisen väriyksen Plymouth Rockilla, Sussexilla, Orpingtonilla ja silkkanalla. Tästä geenistä tunnetaan ainakin kolme eri valkoisen muotoa, äärimmäisenä punasilmäinen albiinomuoto. Geenin toisessa ääripäässä dominanttimuoto tuottaa vahvasti pigmentoituneen 'villityypin'. 'Dominant white' eli I-lokuksen vaikutus kohdistuu mustan pigmentin tuotantoon, mutta ei juurikaan punaiseen pigmenttiin. Tämän lokuksen taustalla on PMEL17-geeni ja siitä tunnetaan valkoisen dominantin lisäksi 'Dun' ja 'Smokey'-muodot. 'Dun'-yksilöt ovat perusväriykseltään vaaleita ruskein merkein. 'Smokey' tuottaa harmahtavan ulkoasun.

Valkoisella Leghornilla dominoiva valkoinen (I) alleeli on niin vakiintunut, ettei puhdasrotuisilla yksilöillä esiinny vaihtelua mainittavasti. Valkoisen Leghornin lisäksi PMEL 17:n dominoivaa valkoista alleeliä esiintyy muutamilla muilla kirjavilla roduilla (Old English, Modern Red Pile Game). Osittainen valkoinen höyhenpeite voi syntyä myös BLUE-lokuksen koodaamana. Eriperintäisenä, heterotsygoottina lokus saa aikaan höyheniin sinisenharmaan pohjavärin mustin reunuksin. Toinen homotsygootti tuottaa suurimmasta osasta höyheniä valkoisia ja osalle höyhenistä mustat reunukset. Vastakkainen homotsy-



*Piilevänä periytyvä valkoinen yllättää.*

gootti on ilmiäsuultaan musta.

Useat yleisiä väriystä säätelviä geeneistä ovat hyvin tunnettuja ja vaikutukseltaan samankaltaisia useilla eläinlajeilla. Yksi tällaisista geeneistä on MC1R, melanokorttiinin 1 reseptori, aiemmin E-lokukseksi (Extended black) kutsuttu geeni. Pääperiaatteessa MC1R-geeni säätelö mustan ja punaisen pigmentin suhdetta. MC1R-geenistä tunnetaan useita muotoja. Esimerkiksi E-alleeli tuottaa vallitsevan eli dominantin mustan väriyksen, kun taas saman geenin väistyvä muoto eli resessiivinen alleeli (e) samaperintäisenä, kahtena kopiona saa aikaan vaaleamman väriyksen. E-alleelin suhteen samaperintäiset (resessiiviset homotsygootit) kanat ovat yleisväriykseltään ruskeita, niiden niska on vaaleampi, lisäksi höyhenpuvussa on runsaasti täplikästä mustaa. Muita MC1R:n alleeleja ovat esimerkiksi Brown ja Buttercup.

Geeni /lokus	Alleeli	Ilmiasu	Rodut
PMEL17	'Dominant white'	Puhtaan valkoinen, ei kuviointia, nokka ja jalat valkoiset; silmissä normaali pigmentti.	mm. White Leghorn (dominant white), Old English, Modern Red Pile Game
	'Smokey'	Harmaa. Laimentaa enemmän mustaa kuin punaista pigmenttiä.	
	'Dun'	Luonnonvalkoinen.	
	'villimuoto'	Aina jonkin verran mustaa.	
MC1R eli E-lokus	'Extended black' E	Kukot: musta yleisväritys; värikäs kaulus ja selkäpuoli Kanat: musta + mahdollisesti värikkäät niskasukat	
	'villimuoto' e <sup>+</sup>	kukot: musta yleisväri, punainen kaulus, selkä ja siipeili kanat: lohenpunainen rinta, muuten tummanruskean täplikäs	
	'Brown' e <sup>b</sup>	kukot: musta yleisväritys, kullan- ja mustankirjava kaulus, punaiset siipeilit kanat: perusväri ruskea, mustia täpliä	
	Buttercup e <sup>bc</sup>	kukot: musta yleisväritys, kullan- ja mustankirjava kaulus, punaiset siipeilit kanat: enemmän ruskeaa kuin edellä, täplät karkeajakoisempia kuin edellä	
	Wheaten e <sup>y</sup>	kukot: musta yleisväri, punaruskea kaulus ja selkä: sinertävät siipeilit, siipien yläosa ruskea kanat: ruskea yleisväritys, vaalea kaulus, runsaasti mustia täpliä	
SLC45A2-geeni, Silver		säätely kohdistuu punaiseen pigmenttiin. Punaiset ja mustarintaiset => valkoisen-hopean-mustan kirjaviksi . Dominanssiketjun alin, eli väistyvä muoto tuottaa pigmenttivajauksen eli albiinin	White Leghorn
Tyrosinaasi, TYR eli C-lokus	Albino	punasilmäinen	
	Ressiivinen valkoinen	Silmät normaali. Tuottaa jopa valkoisemman höyhenpeitteen kuin 'PMEL17'	Plymouth Rock, Wyandotte, Minorca, Orpington, Silkkikana.
	Autosomaalinen albino		
	villimuoto	normaali väritys	
MLPH-geeni, Lavender		Geeni laimentaa sekä mustaa että punaista pigmenttiä: ilmiasu tuhkanharmaa tai kellanruskea (buff) . On yhteydessä heikkoon höyhentenlaatuun.	
Barred		Sukupuoleen sitoutunut, höyhenpeitteen kuviointiin vaikuttava geeni. Dominoiva B-alleeli tuottaa valkoisia viiruja mustaan tai punaiseen pigmenttiin.Heterotsygootilla kapeammat viirut kuin homotsygootilla.	Leghornit
Columbian, Mahogany ja Dark Brown		Rajoittavat mustan ja ruskean pigmentin synteesiä	
Blue, andalusian blue	Bl/bl	Laimentaa mustaa pigmenttiä.Epätäydellinen dominanssi. Sininen yleisväri, höyhenissä mustat reunat.	WL
	Bl/Bl	Valkolaukukas yleisväritys; pääosa höyhenistä on valkoisia, osalla niistä on mustat reunat.	
	bl/bl	Musta.	
Mottle(mo)		Resessiivinen, pigmentin puuttumien höyhenten kärjistä tuottaa valkoiset kärjet. Jokaisessa höyhenessä musta raita. Loppuosa höyhenestä yleisvärityksen mukainen. Dominantilta laikut puuttuvat.	WL

## Geenien vaikutuksia myös sukupuolen mukaan

Värigeenit toimivat interaktiivisesti säädellen toinen toisensa ilmenemistä. Esimerkiksi MC1R ja PMEL17 toimivat muutaman muun tummaa melaniinia laimentavien geenien kanssa (muun muassa Barred, SLC45A2). 'Barred' on sukupuoleen kytkeytynyt ominaisuus. Dominoiva B-alleeli tuottaa mustavalko –viirullisen ulkomuodon, väistyvän alleelin kantajat muistuttavat puolestaan väriykseltään viidakkokanaa.

Myös SLC45A2 geeni on sukupuoleen kytkeytynyt. Se aiheuttaa Silveriksi kutsutun ulkoasun. Silver on seurausta punaisen pigmentin biosynteesiin vaikuttavasta muutoksesta. Siinä punainen yleisväritys ja musta rinta muuttuvat hopean-valko-musta

-kirjaviksi. Dominanssiketjun alin väistyvä muoto saa aikaan epätäydellisen pigmenttivajauksen (valkoinen ilmiasu). Sukupuoleen kytkeytyneiden ominaisuuksien esille tulemisen riittää naarailla yksi kopio geenistä, kun taas kukoilla niitä on kaksi kopiota. Tämä selittää osaltaan koiraiden väriiloistoa.

## Piileviä värivariaatioita voi tulla yllättäen esille

Useille värigeeneistä on yhteistä harvinaisten väriyppien peittyvä periytyminen – heterotsygootit yksilöt toimivat ominaisuuden kantajina. Esimerkiksi mustien ja kirjaviiden kanojen jälkeläiset voivat olla täydellisen valkoisia. Todennäköisempi

selitys uusien väriyppien ilmestymisessä kanakantaan onkin harvinaisten resessiivisten värien yleistymisen monimuotoisuuden kustannuksella (ja samalla vallitsevien geenivaikutusten kadotessa) kuin että kantaan olisi sekoittunut risteytymällä vierasta geneettistä materiaalia.

Useissa tapauksissa värien periytyamisen seuraaminen ei ole yksiselitteistä. Yksittäisten geenien periytymismallit saattavat olla mutkikkaita. Tulkintaa mutkistaa myös se, että väriyksen lopputulos on monien geenien yhteisvaikutuksen tulos. Lisäksi myös ympäristötekijöillä on todettu olevan vaikutusta höyhenpeitteen väriin; esimerkiksi karotenoidipitoisuuden ravinnon lisäys saa aikaan keltaisen värin lisääntymisen.



## Erikoisia kanalöytöjä rautakauden Pirkkalasta: uhrikukko ja Nilkku-Lotta

*Auli Bläuer & Sonja Hukantaival*

Pirkanmaan museon arkeologit kaivoivat kesällä 2012 Pirkkalan Tursiannotkon myöhäisrautakautisella asuinpaikalla, josta löytyi paljon hyvin säilyneitä eläinten luita. Luut analysoitiin asukkaiden elinkeinojen tutkimiseksi. Analyysissä aineistosta tunnistettiin sekä koti- että riista-eläinten luita, mutta luiden joukossa on myös erikoinen kanalöytö. Kahdesta erillisestä paikasta löytyi rautakautisen keramiikan yhteydestä kesykanan luita. Kyseessä on todennäköisesti keramiikka-astiassa maahan haudattu kanakätkö. Kätkölöydöt ovat arkeologiassa melko tunnettu löytöryhmä, joskin asiaa on tutkittu Suomessa muita Pohjoismaita vähemmän. Kyseessä ovat tarkoituksellisesti maahan haudatut tai rakennuksen rakenteisiin piilotetut esineet. Usein löytyy myös joko kokonaisina kätkettyjä eläimiä tai sellaisia, joista on valittu vain tietyt osat tätä tarkoitusta varten. Myöhempi kansanperinne kertoo, että kätköt liittyvät usein uskomuksiin. Ne voivat olla esimerkiksi esi-isille tai muille maan alla asuviksi uskotuille olennoille tarkoitettuja uhrilahjoja.

Toisessa kätkössä on kukan jalkojen alaosan luita kannuskynsineen, toisessa jalan yläosat, siipien ja selkärangan luita. Molemmat löydöt saattavat kuulua samalle yksilölle. Silloin kun eläimestä on valittu vain tietyt osat kätköä varten, se mitkä osat on valittu, voi kertoa kätkön merkityksestä. Jos eläimen lihaisimpia osia kuuluu kätköön, ajatellaan usein, että kyseessä olisi ruokauhri. Vähälihaisemmat osat voivat kertoa symbolisemmasta tarkoituksesta. Esimerkiksi esihistoriallisissa hevuskätköissä valitut osat ovat usein pää ja jalat. Jalat liittyvät hevosen tärkeään tehtävään nopeana ratsuna. Päässä sijaitsevat tärkeimmät aistit ja näin ollen pää on symboloinut hevosta kokonaisuutena. Tällaisessa kätkössä hevonen on ehkä haluttu omistaa kokonaan ”henkimaailmalle”.

Tursiannotkon kukkokätkössä on lihaisia osia, joten kyseessä saattaa hyvinkin olla ruokauhri. Toisaalta kannuskynsien oleminen mukana kätkössä voi myös liittyä suojelutaikuuteen. Joskus ”henkimaailmalle” omistetusta eläimestä on toivottu tulevan eräänlainen yliluonnollinen suojeluvahti talolle ja pihapiirille. Myöhemmässä keskieurooppalaisessa kansanperinteessä kukko on itse asiassa yleinen tässä tarkoituksessa. Kukkoon on hyvin laajasti liittynyt uskomuksia sen pahoja voimia karkottavasta omi-



*Pirkkalan Tursiannotkon myöhäisrautakautiselta asuinpaikalta löydettiin kukan jalkojen alaosan luita kannuskynsineen (Kuva: Auli Bläuer).*

naisuudesta, jo paljon ennen kuin siitä tuli myös kristinuskossa Jeesuksen symboli. Suurin osa muista Tursiannotkon linnunluista on peräisin metsäkanalinnuista (metso, teeri ja pyy tai riekko). Kana ei siis vaikuta olleen erityisen yleinen ruokalintu, mikä korostaa sen symboliarvoa Tursiannotkon asukkaille.

Pirkkalan kanoista ja niiden elämästä paljastui analyysissä myös muita asioita. Kukoilla ja kanoilla on ollut merkittävä kokoero ja kukkojen luut ovat lähes kaksi kertaa kookkaammat kuin kanoilla. Yhdessä kananluussa oli parantunut luunmurtuma. Luu on kuitenkin parantunut vinoiksi ja pidemmäksi kuin normaali luu: kana on siis ollut varsinainen Vaahteramäen Eemelin Nilkku-Lotta.